

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-281212

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

G01S 5/14

G01S 21/00

G01S 7/04

H04Q 7/38

// A61G 12/00

(21)Application number : 08-118534

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.04.1996

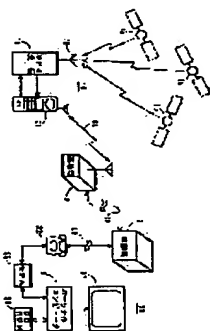
(72)Inventor : KANBE YOSHIYUKI  
KISHIGAMI JUN

## (54) POSITION DETECTING DEVICE FOR MOVING BODY

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To precisely estimate the position of a moving body at the detection side, which determines the position using a GPS receiver, even though the body enters into an electromagnetic wave shadow and the receiver does not receive the GPS signals.

**SOLUTION:** A GPS receiver 11 of the moving body side specifies the position information of the body, stores the information in the memory provided in the receiver and successively updates the information. When a transfer request from a detection side device 30 is received by a portable telephone 21 in its automatic response mode, the position information is read from the memory and the information is transmitted to the detection side through a radio channel WL. At the detection side, the position of the body is displayed on a display 37 by overlapping the position on the map information from a CD-ROM device 36.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C). 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-281212

(43)公開日 平成9年 (1997) 10月31日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 S 5/14			G 0 1 S 5/14	
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	Z
G 0 1 S 7/04			G 0 1 S 7/04	
H 0 4 Q 7/38		9052-4C	A 6 1 G 12/00	E
// A 6 1 G 12/00			H 0 4 B 7/26 1 0 9	H
審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 7 頁)				

(21)出願番号 特願平8-118534

(22)出願日 平成8年 (1996) 4月16日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 掃部 義幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 岸上 純

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

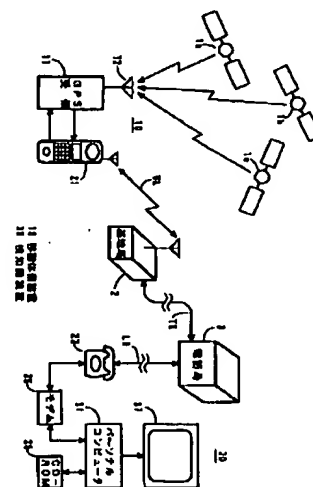
(74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54)【発明の名称】 移動体の位置検知装置

## (57)【要約】

【課題】 GPSを利用する移動体の位置検知装置において、移動体が物陰などに入ってGPS受信ができない場合に、検知側で、移動体の位置を精度よく推定する。

【解決手段】 移動体側のGPS受信装置11で移動体の位置情報を特定し、GPS受信装置内に設けたメモリ(15)に記憶し、逐次更新する。自動応答モードの携帯電話機21により、検知側装置30からの転送要求が受信されると、メモリから位置情報を読み出し、無線回線WLを通じて、検知側に送信する。検知側では、CD-ROM装置36からの地図情報に重ねて、移動体の位置をディスプレイ37に表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】移動体側には当該移動体の位置情報を特定する位置情報特定手段と、上記位置情報を検知側に送信する無線通信手段とを備え、上記検知側には上記移動体側からの上記位置情報を受信する通信手段と、受信した位置情報を表示する表示手段とを備える移動体の位置検知装置であって、

上記移動体側には、上記位置情報を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した上記位置情報を随時更新すると共に、上記無線通信手段を介した上記検知側からの要求に応じて、上記記憶手段から上記位置情報を読み出し、上記無線通信手段により送信する位置情報制御手段とを設けたことを特徴とする移動体の位置検知装置。

【請求項2】上記移動体側においては、記憶手段に、上記位置情報を、その位置情報を取得した時刻の情報と共に記憶すると共に、この記憶手段に記憶した上記位置情報と上記取得時刻の情報とを随時更新し、

上記無線通信手段を介した上記検知側からの要求に応じて、上記位置情報制御手段が、上記記憶手段から上記位置情報および上記時刻情報を読み出し、上記無線通信手段により送信することを特徴とする請求項1に記載の移動体の位置検知装置。

【請求項3】上記位置情報特定手段が衛星利用測位システムによると共に、上記位置情報として地球の緯度および経度情報を使用する請求項1に記載の移動体の位置検知装置。

【請求項4】上記無線通信手段が携帯電話システムである請求項1に記載の移動体の位置検知装置。

【請求項5】上記検知側に地図情報記録媒体の再生手段を備え、当該再生手段による地図情報と上記位置情報とが重なって上記表示手段に表示される請求項1に記載の移動体の位置検知装置。

【請求項6】移動体の位置情報を当該移動体側で特定し、所定の無線回線を通じて検知側に送信すると共に、当該検知側では上記移動体側からの上記位置情報を受信して表示するようにした移動体の位置検知方法であって、

上記移動体側では上記位置情報を記憶し逐次更新すると共に、上記検知側からの要求に応じて送信するようにしたことを特徴とする移動体の位置検知方法。

【請求項7】上記検知側では上記位置情報が緯度・経度形式の文字情報で表示される請求項6に記載の移動体の位置検知方法。

【請求項8】上記位置情報が地名等の形式の文字情報で表示される請求項6に記載の移動体の位置検知方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、移動体の位置検

知装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】いわゆる痴呆症により、徘徊癖のある老人などが、家族の知らない間に外出して、行方不明になることが頻発している。

【0003】このような徘徊老人などには、現在の位置を家人などに知らせる意志もしくは能力がないので、家族などが捜す場合は、警察へ依頼したり、地方によっては防災無線等の緊急放送網を利用して住民へ呼びかけたり、第三者にも依頼したりして、捜索するようにしている。

【0004】また、徘徊の頻度が多い場合には、やむを得ず、当人を家に閉じこめてしまう等の手段を講じることができず、当人および家人は、安心して、人間的な生活を送ることができない。

【0005】一方、グローバル・ポジショニング・システム(Global Positioning System)の人工衛星からの電波を利用して、自動車などの現在位置を特定し、地図情報に重ねてディスプレイに表示する、いわゆる、カー・ナビゲーション装置が知られている。

【0006】また、搭載したGPS装置により特定した自動車の位置情報を、固定局からの送出要求に応じて、無線回線を通じて自動的に送信する、移動体追跡検索システムも知られている(参考文献：登録実用新案公報第3012296号など参照)。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のような問題を解消するため、移動体追跡検索システムのように、徘徊癖のある老人などの位置を検出するために、GPS装置と、自動応答の無線通信装置とを携帯させることが考えられている。

【0008】ところが、GPSは人工衛星からの電波を利用する測位システムであるから、GPS装置を携帯した徘徊老人、あるいはGPS装置を搭載した自動車などの移動体が、例えば、物陰や地下街などに入って、人工衛星からの電波を受信することができなくなったときは、移動体の位置を特定することができなくなってしまうという問題があった。

【0009】かかる点に鑑み、この発明の目的は、人工衛星からの電波を受信することができなくなったときも、直前に特定した移動体の位置情報を利用して、移動体の位置を精度よく推定することができる、移動体の位置検知装置を提供するところにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、この発明による移動体の位置検知装置は、移動体側には当該移動体の位置情報を特定する位置情報特定手段と、位置情報を検知側に送信する無線通信手段とを備え、検知側には移動体側からの位置情報を受信する通信手段と、受信した位置情報を表示する表示手段と

を備える移動体の位置検知装置において、移動体側に、位置情報を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した位置情報を随時更新すると共に、無線通信手段を介した検知側からの要求に応じて、記憶手段から位置情報を読み出し、無線通信手段により送信する位置情報制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0011】前記記憶手段に、位置情報に加えて、その位置情報の取得時刻の情報を記憶しておき、位置情報とその取得時刻の情報を検知側に送信するようにするとさらによい。

【0012】上述の構成のこの発明によれば、位置情報特定手段が、例えば、衛星利用の側位システムからなるものであって、移動体が物陰や地下街などに入って、人工衛星からの電波を受信することができなくなったときでも、記憶手段に記憶された位置情報を送信することができる。その位置情報に取得時刻の情報が付加されている場合には、いつ、その位置に移動体が存在したかも合わせて知ることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図1～図5を参照しながら、この発明による移動体の位置検知装置の実施の形態について説明する。

【0014】〔実施の形態の構成〕この発明の実施の形態の全体の構成を図1に示し、その要部の構成を図2～図4に示す。

【0015】図1の実施の形態では、移動体側装置10が、GPS受信装置11と携帯電話機21とから構成されると共に、固定型の検知側装置30は、パーソナル・コンピュータ31～ディスプレイ37から構成される。

【0016】グローバル・ポジショニング・システムにおいては、移動体側装置10は、通常、3～6個の人工衛星からの電波を受信できるが、そのうちの最低3個の人工衛星からの電波を用いて位置検出することができる。図1の実施の形態においては、3個の人工衛星1a、1b、1cからの電波が移動体側のGPSアンテナ12により受信されると共に、携帯電話機21が、公衆無線回線WL、基地局2、電話網TK、電話局3および電話回線LNを介して、検知側装置30のモデム35と接続される。

【0017】図2に示すように、GPSアンテナ12からの受信信号は、GPS受信装置11のGPS受信回路13に供給され、この受信回路13の出力信号が位置演算回路14に供給されて、GPS受信装置11の現在位置の緯度および経度が演算される。また、GPSアンテナ12からの受信信号には、時刻データが含まれ、この時刻データから、現在位置の情報を取得した時刻を検知することができる。なお、この現在位置の情報を取得した時刻を検知するために、移動体側装置10に、時計回路を設けるようにしてもよい。

【0018】この実施の形態では、GPS受信装置11

内に、位置演算回路14による位置情報を、その取得時刻と共に記憶するためのメモリ15が設けられる。このメモリ15から読み出された位置情報と時刻情報とは、エンコード回路16により、携帯電話機21での送信に適するようにエンコードされる。

【0019】所定のプログラムを格納したROM17が制御回路18に接続されると共に、この制御回路18からの制御信号が、GPS受信回路13～エンコード回路16に供給される。そして、エンコード回路16の出力が携帯電話機21の入力端子（外部マイクロホン端子）21iに供給されると共に、出力端子（外部スピーカ端子）21oからの出力は、デコード回路19により内容を解読されて、制御回路18に供給される。

【0020】上述のようなGPS受信装置11およびアンテナ12と携帯電話機21とは、適宜の装着具を用いることにより、図3Aに示すように、人に装着することできると共に、図3Bに示すように、動物に装着することもできる図4に示すように、検知側装置30のパーソナル・コンピュータ31は、CPU32と、所要のプログラムが格納されたメモリ33と、表示制御回路34とを備え、この制御回路34にはディスプレイ37が接続される。

【0021】また、電話回線LNとパーソナル・コンピュータ31との間に、モデム35が接続されると共に、地図情報を提供するCD-ROM装置36と操作キーKrqとがパーソナル・コンピュータ31に接続される。なお、地図情報は、通信回線などを通じて、地図情報業者などから得ることもできる。

【0022】〔実施の形態の動作〕次に、図5をも参照しながら、図1の実施の形態の動作について説明する。

【0023】移動体側では、3個の人工衛星1a、1b、1cからの電波が、GPSアンテナ12により受信されて、GPS受信装置11に供給され、その現在位置の緯度および経度が位置演算回路14（図2参照）により演算されて、現在位置が特定される。

【0024】この位置情報は、時刻情報（タイムスタンプ）を付けて、GPS受信装置11のメモリ15（図2参照）に常時書き込まれる。従って、移動体が移動している場合は、位置情報が随時更新される。

【0025】また、移動体が物陰や地下街などに入って、人工衛星からの電波が途切れたときは、途切れる直前の位置情報と時刻情報とがメモリ15に保存される。

【0026】そして、この実施の形態では、移動体側の携帯電話機21が自動応答モードに設定されて、常時待ち受け状態になっている。

【0027】使用者が、移動体の位置を知りたいときは、検知側装置30のキーKrqを操作することにより、メモリ33のプログラムに従って、移動体側の携帯電話機21の電話番号に対する発呼が行われる。そして、回線がつながると、検知側装置30のパーソナル・コンピ

ユータ31から、移動体の位置情報の転送を要求する命令が携帯電話機21に送出される。

【0028】検知側からの転送要求が、携帯電話機21の出力端子210から、GPS受信装置10のデコード回路19を通じて、制御回路18に供給されると、この制御回路18の制御の下に、メモリ15から位置情報が読み出され、エンコード回路16を通じて、入力端子211から携帯電話機21に供給され、アンテナ21aから送信される。

【0029】携帯電話機21から送信された位置情報は、公衆無線回線WL、基地局2、電話網TK、電話局3および電話回線LNと、検知側装置30のモデム35とを通じて、パーソナル・コンピュータ31に取り込まれる。

【0030】そして、取り込まれた位置情報に対応する地図情報がCD-ROM装置36から読み出され、図5に示すように、この地図情報と共に、移動体(側装置10)の位置Pmが、ディスプレイ37の画面37sに表示される。この画面37sを見ることにより、使用者は移動体の位置を検知することができる。

【0031】この実施の形態では、前述のように、移動体側のGPS受信装置11にメモリ15を設けて、位置情報と時刻情報とを保存するようにしたので、物陰や地下街などに入って、人工衛星からの電波が途切れたときにも、メモリ15に保存された、直前の位置情報と時刻情報とを利用することにより、現在の位置を精度良く推定することができる。

【0032】また、移動体側の携帯電話機21が自動応答モードに設定されているので、検知側からの転送要求に対して、移動体側で、なんらの操作も必要とせず、例えば、徘徊老人などの位置検知にも好適である。

【0033】なお、上述の実施の形態では、移動体側の無線通信手段として、公衆用の携帯電話機を用いたが、同じく公衆用の簡易携帯電話機(パーソナルハンディホン、いわゆるPHS)や、無線局免許を必要とするものを含んで、特定使用者向けの無線通信機を用いることもできる。

【0034】[他の実施の形態] 前述の実施の形態では、検知側装置30が固定型とされたが、図6に示すように、車載型とすることもできる。

【0035】即ち、図6において、車載型の検知側装置30Cのパーソナル・コンピュータ31は、図示は省略するが、前述と同様に、CPUと、所要のプログラムが格納されたメモリと、表示制御回路とを備える。

【0036】図6の実施の形態では、パーソナル・コンピュータ31に、CD-ROM装置36が内蔵されると共に、ダッシュボードに取り付けられたディスプレイ37が接続される。そして、移動体側との通信手段として、携帯電話機23が接続される。

【0037】この実施の形態でも、移動体側装置は前述

と同様に構成され、同様の効果を奏する。

【0038】また、図7に示すように、GPSにより自車位置を表示する、いわゆる、カー・ナビゲーション・システムを、車載型の検知側装置とすることもできる。即ち、図7において、車載型の検知側装置40は、カー・ナビゲーション装置41と、移動体側との通信手段としての携帯電話機23を含んで構成される。

【0039】カー・ナビゲーション装置41には、GPSアンテナ44とディスプレイ49とが接続されると共に、CD-ROM装置48が内蔵される。

【0040】そして、図示は省略するが、カー・ナビゲーション装置41にデータ送受信端子が設けられて、携帯電話機23が接続されると共に、カー・ナビゲーション装置41に表示用プログラムが追加される。

【0041】この実施の形態でも、移動体側装置は前述と同様に構成され、同様の効果を奏する。そして、図7の実施の形態では、移動体側および検知側の双方の位置を表示することができて、移動体側の追跡に好適である。

【0042】更に、図8に示すように、GPSによる、可搬型のナビゲーション・システムを検知側装置とすることもできる。即ち、図8において、可搬型の検知側装置40Pは、ナビゲーション装置41と、移動体側との通信手段としての携帯電話機23とを含んで構成される。

【0043】ナビゲーション装置41は、GPS受信回路42および位置演算回路43を備え、GPSアンテナ44からの受信信号がGPS受信回路42に供給され、この受信回路42の出力信号が位置演算回路43に供給されて、ナビゲーション装置41の現在位置の緯度および経度が演算される。

【0044】また、ナビゲーション装置41は、CPU45と、所要のプログラムが格納されたメモリ46とを備えると共に、モデム47と、CD-ROM装置48と、液晶ディスプレイ49とが、ナビゲーション装置41に内蔵されて、携帯性が向上される。そして、モデム47を通じて、携帯電話機23と接続されると共に、メモリ46に表示用プログラムが追加される。

【0045】図8の実施の形態でも、移動体側装置は前述と同様に構成され、同様の効果を奏する。また、図7の実施の形態と同様に、移動体側および検知側の双方の位置を表示することができて、移動体側の追跡に好適である。

【0046】更に、図9に示すように、検知側装置を簡易化することもできる。即ち、図9において、簡易型の検知側装置30Lのパーソナル・コンピュータ31は、CPU32と、所要のプログラムが格納されたメモリ33と、表示制御回路34とを備え、この制御回路34には小型のディスプレイ37Lが接続される。

【0047】また、パーソナル・コンピュータ31に

は、操作キーKrqが接続されると共に、モデム35が内蔵され、このモデム35を通じて、携帯電話機23と接続される。

【0048】この実施の形態でも、移動体側装置は前述と同様に構成され、同様に作用する。

【0049】そして、図9の実施の形態では、移動体の位置が、例えば、北緯35度37分47秒：東経139度45分00秒のような、緯度・経度形式の文字情報で、ディスプレイ37Lに表示される。使用者は、このような緯度・経度のデータと、別途用意の、国土地理院などで発行している地図とを照らし合わせることで、移動体の位置を知ることができる。

【0050】また、上述のような緯度・経度のデータを所番地・道路名・建物名などに交換するソフトウェアをメモリ33に搭載しておくことにより、移動体側の位置を、所番地などの形式で、ディスプレイ37Lに表示することもできる。

【0051】この実施の形態では、緯度・経度形式の文字情報で、移動体の位置を表示するようにしたので、ディスプレイを小型化することができると共に、CD-ROM装置を省略することができ、消費電力を低減することができる。と、検知側装置を格段に小型化することができる。

【0052】なお、図8、9の実施の形態では、移動体側との通信手段として、携帯電話機を用いたが、屋内では、通常の電話機をそれぞれ使用することもできる。

【0053】また、前述の実施の形態で、移動体側および検知側の装置に、それぞれ電話機能を内蔵させることもできる。

【0054】前述の各実施の形態では、移動体側の位置情報をGPSにより特定したが、公衆用携帯電話システムのサービスエリアに基づいて、特定することもできる。

【0055】例えば、セルラー電話システムにおいては、効率的な運用のために、個々の携帯電話機が、図10に示すような、複数の基地局2a、2b、2c…の各サービスエリアEa、Eb、Ec…のいずれにあるかが、幹線TKa、TKb、TKc…を通じて、交換制御局4のメモリ（図示は省略）に定期的に登録される。

【0056】図10の実施の形態では、この登録情報に着目し、交換制御局4に登録された、移動体側の携帯電話機21の位置エリアの情報を、電話局3および電話回線LNを通じて、検知側装置30のパーソナル・コンピュータ31に取り込み、CD-ROM装置36から読み出された地図情報と共に、ディスプレイ37に表示する。

【0057】これにより、移動体側の携帯電話機21が、例えば、基地局2cのサービスエリアEc内にあることが使用者に検知される。

【0058】なお、セルラー電話システムでは、個々の基地局のサービスエリアの半径が、例えば、数キロメートルとされ、パーソナルハンディホンシステムでは、サービスエリアの半径が、例えば、数100メートルとされる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、GPSの人工衛星からの電波を受信することができなくなったときも、直前に特定した移動体の位置情報を利用して、移動体の位置を精度よく推定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による移動体の位置検知装置の実施の形態の構成を示す概念図である。

【図2】図1の実施の形態の要部の構成を示すブロック図である。

【図3】図1の実施の形態の要部の構成を示す略線図である。

【図4】図1の実施の形態の他の要部の構成を示すブロック図である。

【図5】図1の実施の形態の他の要部の動作を説明するための概念図である。

【図6】この発明の他の実施の形態の要部の構成を示す概念図である。

【図7】この発明の他の実施の形態の要部の構成を示す概念図である。

【図8】この発明の他の実施の形態の要部の構成を示す概念図である。

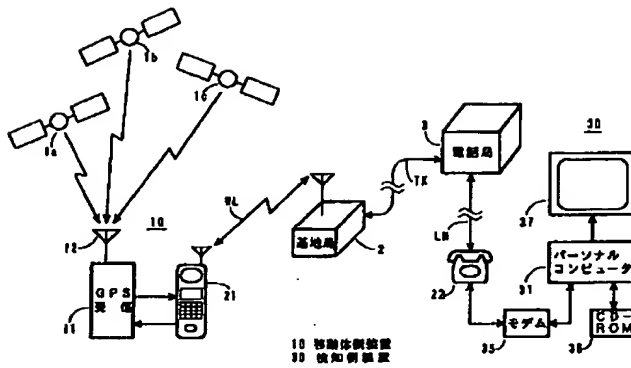
【図9】この発明の他の実施の形態の構成を示す概念図である。

【図10】この発明の他の実施の形態の構成を示す概念図である。

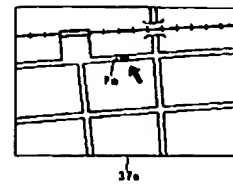
【符号の説明】

1…人工衛星、2…基地局、3…電話局、4…交換制御局、10…移動体側装置、11…GPS受信装置、12…GPSアンテナ、13…GPS受信回路、14…位置演算回路、15…メモリ（位置情報用）、16…エンコード回路、17…制御回路、18…デコード回路、21…携帯電話（移動体側）、22…電話機、23…携帯電話（検知側）、30、30C、30L…検知側装置、31…パーソナル・コンピュータ、32…CPU、33…メモリ（ソフトウェア用）、34…表示制御回路、35…モデム、36…CD-ROM装置、37、37L…ディスプレイ、40、40P…検知側装置、41…カーナビゲーション装置本体、42…GPS受信回路、43…位置演算回路、44…GPSアンテナ、45…CPU、46…メモリ（ソフトウェア用）、47…モデム、48…CD-ROM装置、49…ディスプレイ、Krq…検索操作キー、LN…電話回線、SE…サービスエリア、TK…電話網、WL…公衆無線回線

【図1】

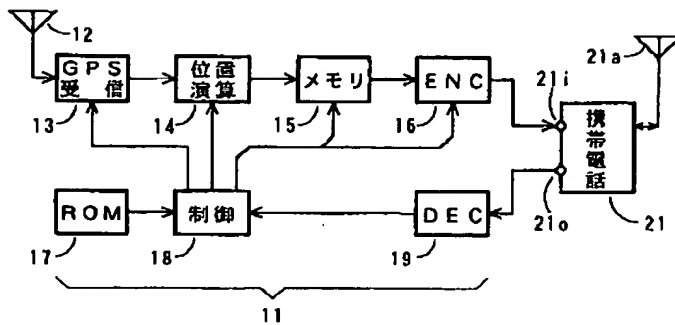


【図5】

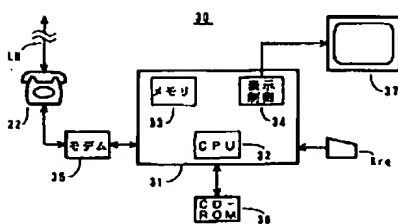


【図2】

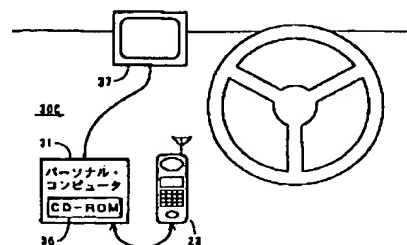
10 移動体側装置



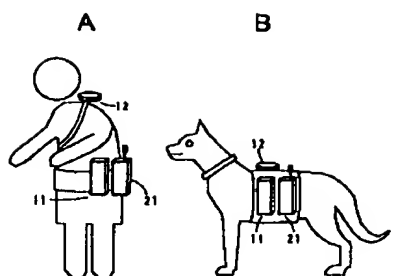
【図4】



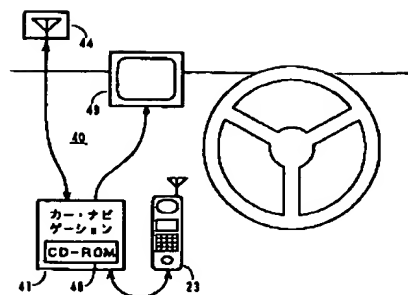
【図6】



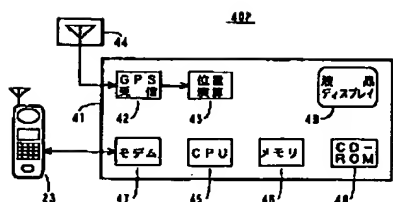
【図3】



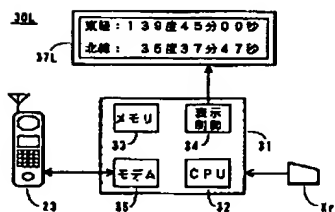
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

